

KCS 14 20 52 : 2021

프리캐스트 콘크리트

2021년 2월 18일 개정

<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 콘크리트 설계기준에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
콘크리트 표준시방서	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트 표준시방서 제정 	제정 (1962.5)
콘크리트 표준시방서	<ul style="list-style-type: none"> • 무근, 철근, 포장, 댐 콘크리트 시방서 통합 • 기존 국토건설청 기준, 재료규격 및 시험방법을 한국공업규격(KS)으로 개정 	개정 (1968.12)
콘크리트 표준시방서	<ul style="list-style-type: none"> • 건설기술의 대형화, 다양화, 새로운 공법 및 자재 개발에 따른 시방서 일부개정 	개정 (1977.12)
콘크리트 표준시방서	<ul style="list-style-type: none"> • 강도설계법에 따라 시방서 개정 	개정 (1985.1)
콘크리트 표준시방서	<ul style="list-style-type: none"> • 국내외 시방서 및 지침서등의 연관성 검토 • 구조물의 설계, 시공, 공사품질관리 전반에 대한 시방이 되도록 개정 	개정 (1988.12)
콘크리트 표준시방서	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트 내구성 향성과 안전성 확보를 위한 기준 마련 • 유동화 콘크리트, 구조물 유지관리에 관한 규정 신설 	개정 (1996.6)
콘크리트 표준시방서	<ul style="list-style-type: none"> • 현행 설계편과 시공편으로 구성된 표준시방서를 시공기준으로 작성 	개정 (1998.12)
콘크리트 표준시방서	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트 허용균열폭, 피복두께, 인장철근 정착길이 수정 • 벽체의 부재 적용범위 구체화 	개정 (2003.4)
콘크리트 표준시방서	<ul style="list-style-type: none"> • 순환골재 재활용 등 친환경 콘크리트 품질확보방안 신설 • 고유동, 폴리머, 섬유보강 콘크리트 신설 	개정 (2009.9)
KCS 14 20 52 : 2016	<ul style="list-style-type: none"> • 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비 	제정 (2016.6)

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 14 20 52 : 2016	<ul style="list-style-type: none"> • 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함 	수정 (2018.7)
KCS 14 20 52 : 2020	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트 건설기준에 대한 최신 기술 반영 • 콘크리트 건설기준의 적합성 검토 및 정비 	개정 (2021.2)



제 정 : 2016년 6월 30일
 심 의 : 중앙건설기술심의위원회
 소관부서 : 국토교통부 기술혁신과
 관련단체 : 한국콘크리트학회

개 정 : 2021년 02월 18일
 자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
 작성기관 : 한국콘크리트학회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 프리캐스트 콘크리트 일반	2
1.5 제출물	2
2. 자재	2
2.1 구성재료	2
2.2 배합	3
2.3 재료 품질관리	3
2.4 콘크리트 강도	3
3. 시공	4
3.1 생산	4
3.2 취급 및 운반	5
3.3 저장 및 출하	5
3.4 조립 및 접합	5
3.5 현장 품질관리	6

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 생산 공정이 일관되게 관리되는 공장에서, 연속적으로 생산되는 프리캐스트 콘크리트의 생산 및 시공에 있어서 요구되는 품질과 성능을 만족하기 위해, 필요한 일반적이고 기본적인 사항을 규정한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음.

1.2.2 관련 기준

- KCS 14 20 10 일반콘크리트
- KCS 14 20 20 경량골재 콘크리트
- KCS 14 20 22 섬유보강 콘크리트
- KCS 14 20 33 고강도 콘크리트
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS D 3505 PC강봉
- KS D 3510 경강선
- KS D 3527 철근 콘크리트용 재생 봉강
- KS D 3552 철선
- KS D 3554 연강 선재
- KS D 3559 경강 선재
- KS D 7002 PC 강선 및 PC 강연선
- KS D 7009 PC 경강선
- KS D 7017 용접 철망 및 철근 격자
- KS F 2405 콘크리트의 압축 강도 시험방법

1.3 용어의 정의

- 공작도면(shop drawing) : 프리캐스트 콘크리트 부재와 부속 연결철물, 프리캐스트 콘크리트의 생산과 현장 조립 등을 나타내는 도면
- 공장 제품(factory product) : 관리된 공장에서 계속적으로 제조되는 프리캐스트(PC) 및 프리스트레스트(PSC) 콘크리트 제품
- 성형(molding) : 굳지 않은 콘크리트를 거푸집에 채워 넣고 다져서 프리캐스트 콘크리트의 모양을 만드는 것
- 오토클레이브 양생(autoclave curing) : 고온·고압의 증기솥 속에서 상압보다 높은 압

- 력과 고온의 수증기를 사용하여 실시하는 양생
- 증기 양생(steam curing) : 높은 온도의 수증기 속에서 실시하는 촉진 양생
- 촉진 양생(accelerated curing) : 온도를 높게 하거나 높은 압력을 가하여 콘크리트의 경화나 강도의 발현을 빠르게 하는 양생
- 탈형(stripping) : 콘크리트를 부어 넣은 후 일정한 기간이 경과한 다음, 거푸집으로부터 프리캐스트 콘크리트 부재를 떼어내는 공정
- 탈형 강도(stripping strength) : 탈형할 때의 콘크리트 압축강도

1.4 프리캐스트 콘크리트 일반

- (1) 프리캐스트 콘크리트를 생산할 때에는 소요의 품질 및 성능을 갖는 프리캐스트 콘크리트를 얻을 수 있도록 사용할 재료, 배합, 보강재의 배치, 성형 및 양생 등에 대하여 주의하여야 한다.
- (2) 제품의 취급, 저장, 운반, 조립 및 접합 등의 과정에서 프리캐스트 콘크리트의 품질과 성능이 손상되지 않아야 한다.

1.5 제출물

- (1) 제품 자료
- (2) 콘크리트의 촉진 양생 계획서
- (3) 공작도면
- (4) 시공계획서 및 품질관리 계획서
- (5) 그라우트 재료 시험 성적서
- (6) 그 밖의 사항은 KCS 14 20 10(1.6)의 해당요건에 따른다.

2. 자재

2.1 구성재료

2.1.1 콘크리트 재료

- (1) 프리캐스트 콘크리트에 사용하는 콘크리트 재료는 일반 콘크리트의 경우 KCS 14 20 10(2), 고강도 콘크리트 경우 KCS 14 20 33(2), 경량골재 콘크리트의 경우 KCS 14 20 20(2)을 적용한다.

2.1.2 혼화 재료

- (1) 프리캐스트 콘크리트에 사용하는 혼화 재료는 프리캐스트 콘크리트의 특유한 배합, 다짐, 촉진 양생 등에 적합한 사용 방법, 제품의 품질에 대한 영향, 사용 효과 등을 충분히 확인한 후 적절히 사용하여야 한다.

2.1.3 강재

- (1) 프리캐스트 콘크리트에 사용하는 봉강, 선재 및 강재는 KS D 3504, KS D 3510, KS D 3527, KS D 3552, KS D 3554, KS D 3559 표준 중 어느 하나에 적합한 것이어야 한다.
- (2) 프리캐스트 콘크리트에 사용하는 용접철망은 KS D 7017의 표준에 적합한 것이어야 한다.
- (3) 프리캐스트 콘크리트에 사용하는 PS 강재는 KS D 3505, KS D 7002, KS D 7009 표준 중 어느 하나에 적합한 것이어야 한다.
- (4) 상기 (1), (2) 및 (3) 이외의 강재를 사용하는 경우 또는 이들 강재를 재가공하거나 열처리할 경우에는 시험에 의해 그 제품을 확인하여 소요 강도 등 설계 값과 사용 방법을 별도로 정하여야 한다.

2.1.4 기타 재료

- (1) 접합부의 채움재로 사용되는 그라우트 재료는 충분한 강도를 가지고 적용 부위의 변형 및 거동, 수축 등에 저항할 수 있는 재료를 사용하여야 한다.
- (2) 부재의 균열이나 쪼개짐을 방지하기 위해 섬유 보강 재료를 사용할 때에는 사전에 배합시험을 통해 충분한 보강 성능 및 시공 성능이 확보되는 것을 확인하여야 한다. 기타 섬유 보강재에 관한 내용은 KCS 14 20 22를 참조한다.

2.2 배합

- (1) 프리캐스트 콘크리트에 사용하는 콘크리트의 배합은 성형 및 양생 방법을 고려하여 프리캐스트 콘크리트가 소요의 강도, 내구성, 수밀성 및 적정한 표면의 마무리 등을 갖도록 정하여야 한다.
- (2) 프리캐스트 콘크리트에 사용하는 콘크리트의 비비기는 소요성능의 발현에 적합한 믹서를 사용하여야 한다.
- (3) 프리캐스트 콘크리트의 반죽질기는 제품의 형상, 치수, 성형방법 등을 고려하여 정하여야 한다.
- (4) 슬럼프가 20 mm 이상인 콘크리트의 배합은 슬럼프 시험을 원칙으로 하며, 슬럼프 20 mm 미만인 콘크리트의 배합은 제조 방법에 적합한 시험 방법에 의한다.

2.3 재료 품질관리

- (1) 프리캐스트 콘크리트에 사용하는 각 재료의 품질관리는 KCS 14 20 10(2.3)의 해당 규정에 따라야 한다.

2.4 콘크리트 강도

- (1) 프리캐스트 콘크리트에 사용하는 콘크리트는 소요의 강도, 내구성, 수밀성, 강재를 보호하는 성능 등을 가져야 하며, 품질의 변동이 작은 것이어야 한다.

- (2) 프리캐스트 콘크리트에 사용하는 콘크리트의 강도시험은 KS F 2405에 따라 실시하며 다음 중 어느 하나의 방법에 의해 구한 압축강도로 나타내는 것을 원칙으로 한다.
 - ① 일반적인 프리캐스트 콘크리트는 재령 14일에서의 압축강도 시험값
 - ② 오토클레이브 양생 등의 특수한 촉진 양생을 하는 프리캐스트 콘크리트는 14일 이전의 적절한 재령에서 압축강도 시험값
 - ③ 촉진 양생을 하지 않은 프리캐스트 콘크리트나 비교적 부재 두께가 큰 프리캐스트 콘크리트는 재령 28일에서의 압축강도 시험값
- (3) 프리캐스트 콘크리트의 탈형, 긴장력 도입, 출하할 때의 콘크리트 압축강도는 단계별 소요강도를 만족시켜야 한다.

3. 시공

3.1 생산

3.1.1 강재의 조립

- (1) 철근 교점의 중요한 곳은 풀림 철선 혹은 적절한 클립 등을 사용하여 결속하거나 점용접하여 조립하여야 한다.
- (2) 강재의 위치를 고정하기 위해 간격재 등을 사용하는 경우에는 프리캐스트 콘크리트의 내구성 및 외관을 고려하여 간격재의 재질과 사용 방법 등을 결정하여야 한다.
- (3) 프리스트레스 긴장재는 스테럽이나 온도철근 등 다른 철근과 용접하여서는 안 된다.

3.1.2 거푸집

- (1) 거푸집은 콘크리트를 타설할 때 진동 및 가열 양생 등에 의해 변형이 발생하지 않는 견고한 구조로서 형상 및 치수가 정확하며 조립 및 탈형이 용이한 것이어야 한다.
- (2) 거푸집에 사용하는 박리제는 콘크리트의 경화 및 콘크리트 면의 마감에 좋지 않은 영향을 미치는 것을 사용하여서는 안 된다.

3.1.3 성형

- (1) 성형은 콘크리트를 거푸집에 채워 넣은 후 소요 품질의 프리캐스트 콘크리트가 얻어지도록 적절한 기계 다지기에 의해 실시하여야 한다.
- (2) 콘크리트의 다짐은 콘크리트가 균일하고 밀실하게 거푸집 내에 채워지도록 하며, 진동기를 사용하는 경우 미리 묻어둔 부품 등이 손상하지 않도록 주의하여야 한다.
- (3) 프리캐스트 콘크리트의 표면은 그 용도에 따라 평평하게 마무리를 하여야 한다.

3.1.4 양생

- (1) 프리캐스트 콘크리트의 양생 방법 및 그 기간은 프리캐스트 콘크리트의 종류, 생산 방법, 다루기 방법 등을 고려하여 소요의 품질이 얻어지도록 정하여야 한다.

- (2) 축진 양생을 하는 경우에는 콘크리트에 균열, 박리, 변형 등이 발생하지 않아야 하며, 장기강도, 내구성 등에 해로운 영향을 주지 않아야 한다.

3.1.5 탈형

- (1) 거푸집 탈형은 콘크리트가 경화하여 프리캐스트 콘크리트의 다루기에 지장이 없는 강도에 도달한 후에 실시하여야 한다.
- (2) 탈형을 즉시 하더라도 해로운 영향을 받지 않는 프리캐스트 콘크리트는 경화되기 전에 거푸집의 일부 또는 전부를 탈형할 수 있다.

3.1.6 제품의 마무리

- (1) 프리캐스트 콘크리트의 마감리는 오차의 허용한계와 외관의 양호함, 기능적인 문제점 방지 등이 충족될 수 있는 충분한 상태를 유지하여야 한다.
- (2) 최종 제품의 경우 단부에서 강선의 단면이 외부에 노출되지 않아야 하며 부득이한 경우 방청처리를 하여야 한다.

3.2 취급 및 운반

- (1) 프리캐스트 콘크리트를 취급하거나 운반할 때에는 안전에 유의하고, 프리캐스트 콘크리트에 진동이나 충격 등의 해로운 영향을 주지 않도록 하여야 한다.
- (2) 프리캐스트 콘크리트의 운반은 운반 중인 부재가 손상되지 않도록 적절한 운반 차량 및 운반 가설대를 준비하여야 한다.

3.3 저장 및 출하

- (1) 프리캐스트 콘크리트를 적치장에 저장할 경우에는 자중이나 적재에 의한 이상 응력이나 소성 변형이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (2) 프리캐스트 콘크리트가 장기간 저장될 경우에는 접합용 철물과 철근에 녹이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (3) 프리캐스트 콘크리트를 출하하기 전 제품의 상태를 육안으로 검사하여 이상이 없는가를 확인하여야 한다.

3.4 조립 및 접합

- (1) 프리캐스트 콘크리트의 조립 및 접합에 대한 사항은 공사 전에 공작도면, 시공계획서 및 품질관리 계획서를 작성하여 책임기술자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 프리캐스트 콘크리트의 조립 및 접합은 승인된 공작도면, 시공계획서 및 품질관리 계획서에 따라 정확한 위치 및 높이를 맞추고 접합될 부재 간 거리, 상태 등에 대하여 책임기술자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 현장 용접은 적절한 자격을 가진 용접기술자가 수행하여야 한다.

3.5 현장 품질관리

3.5.1 일반사항

- (1) 소요 품질을 갖는 프리캐스트 콘크리트를 경제적으로 만들기 위해서는 KCS 14 20 10(3.5)에 따라서 품질관리 검사를 실시하여야 한다.
- (2) 프리캐스트 콘크리트의 생산작업은 소정의 기준에 따라 관리하여야 한다.

3.5.2 콘크리트의 품질 검사

- (1) 프리캐스트 콘크리트에 사용하는 콘크리트가 소정의 품질을 가지고 있는 것을 확인하기 위하여 콘크리트의 강도시험 및 기타 시험에 의하여 품질관리 및 검사를 실시하여야 한다.
- (2) 양생 온도, 탈형할 때의 강도, 프리스트레스를 도입할 때의 강도 품질관리 및 검사는 표 3.5-1에 의한다.

표 3.5-1 양생 온도, 탈형할 때 강도, 프리스트레스 도입할 때의 강도에 대한 품질 검사

항목	시험·검사 방법	시기·횟수	판정기준
양생 온도	온도 상승률, 온도 강하율, 최고 온도와 지속시간	재료·배합 등을 변경한 경우 또는 수시	KS 또는 생산계획서에 정해진 조건에 적합할 것
탈형할 때의 강도 프리스트레스를 도입할 때의 강도	2.4에 의한다.	재료·배합·양생방법 등을 변경한 경우 또는 수시	

3.5.3 프리캐스트 콘크리트의 품질관리 및 검사

- (1) 프리캐스트 콘크리트의 균열 하중, 파괴 하중 및 기타 필요한 성질에 대한 품질관리 및 검사는 실물을 직접 시험하는 것을 원칙으로 한다. 실물을 직접 시험하는 것이 곤란한 경우에는 소요 품질을 판정할 수 있는 시험체를 사용하여 시험을 하여야 한다.
- (2) 프리캐스트 콘크리트는 해로운 균열, 파손, 비틀림, 휨 등이 없어야 한다.
- (3) 프리캐스트 콘크리트의 치수에 대한 오차는 소정의 값 이하이어야 한다.
- (4) 프리캐스트 콘크리트는 생산 순서별로 생산 번호를 부여하고 생산 날짜를 표시하여야 하며, 로트별 품질관리를 계속하고 그 내용을 기록하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
강수태	대구대학교	이웅종	한국콘크리트학회
김영진	한국콘크리트학회	이진섭	한성PC건설
박상순	상명대학교		

자문위원

성명	소속	성명	소속
김은겸	서울과학기술대학교	김재요	광운대학교
신영수	이화여자대학교	이성로	목포대학교
장승엽	한국교통대학교	최기봉	가천대학교
최연왕	세명대학교	최완철	송실대학교
한천구	청주대학교	홍건호	호서대학교

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김현욱	포스코건설
구재동	한국건설기술연구원	노병철	상지대학교
김기현	한국건설기술연구원	박성용	한국건설기술연구원
김나은	한국건설기술연구원	박완신	충남대학교
김태송	한국건설기술연구원	박홍근	서울대학교
김희석	한국건설기술연구원	승종명	(주)승이엔지
류상훈	한국건설기술연구원	윤현도	충남대학교
소병진	한국건설기술연구원	이선호	(주)삼안
원훈일	한국건설기술연구원	이재훈	영남대학교
이승환	한국건설기술연구원	이종석	한국건설기술연구원
이용수	한국건설기술연구원	이지훈	(주)서영엔지니어링
이용준	한국건설기술연구원	장봉석	K-water
주영경	한국건설기술연구원	장승엽	한국교통대학교
최봉혁	한국건설기술연구원	정해문	한국도로공사
허원호	한국건설기술연구원	차경렬	현대건설
김선우	충남대학교	차수원	울산대학교
김성수	대진대학교	최광호	남서울대학교
김순환	창민우구조건설터트	최석환	국민대학교
김영진	한국콘크리트학회	최정욱	한국콘크리트학회
김점한	(주)크로스구조연구소기술사	홍건호	호서대학교
김지상	서경대학교		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
곽종원	한국건설기술연구원	박정권	LH 한국토지주택공사
김성민	LH 한국토지주택공사	임동현	한국도로공사
김성수	대진대학교	전진구	서경대학교
김희대	세광종합기술단		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
박명주	국토교통부 기술혁신과	양성모	국토교통부 기술혁신과



KCS 14 20 52 : 2021 프리캐스트 콘크리트

2021년 2월 18일 개정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 한국콘크리트학회
06130 서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 한국과학기술회관 신관 1009호
Tel : 02-568-5985 E-mail : kci@kci.or.kr
<http://www.kci.or.kr>

작성기관 한국콘크리트학회
06130 서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 한국과학기술회관 신관 1009호
Tel : 02-568-5985 E-mail : kci@kci.or.kr
<http://www.kci.or.kr>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>